

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2000-202890

(P2000-202890A)

(43)公開日 平成12年7月25日(2000.7.25)

(51)Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テマコード <sup>*</sup> (参考)
B 2 9 C 47/20		B 2 9 C 47/20	Z 3 H 1 1 1
35/10		35/10	4 F 1 0 0
47/02		47/02	4 F 2 0 3
47/06		47/06	4 F 2 0 7
65/48		65/48	4 F 2 1 1

審査請求 未請求 請求項の数3 O L (全 7 頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願平11-6129

(22)出願日 平成11年1月13日(1999.1.13)

(71)出願人 000006714

横浜ゴム株式会社

東京都港区新橋5丁目36番11号

(72)発明者 田中 勝啓

神奈川県平塚市追分2番1号 横浜ゴム株式会社平塚製造所内

(72)発明者 丸山 利夫

茨城県東茨城郡美野里町羽鳥西1番地 横浜ゴム株式会社茨城工場内

(74)代理人 100066865

弁理士 小川 信一 (外2名)

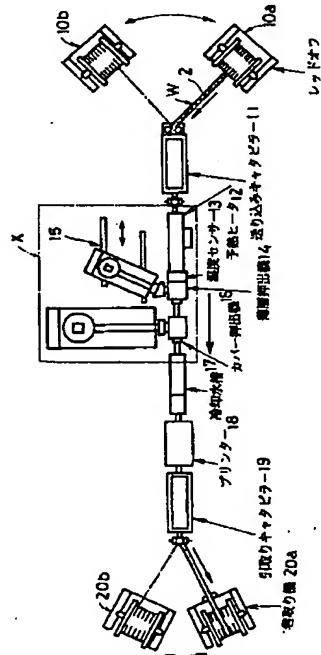
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 ホースの製造方法及びその装置

(57)【要約】 (修正有)

【課題】 補強層と外管との間の接着性に優れ、寸法の安定した高温高压条件で使用するホースの製造方法及び装置を提供する。

【解決手段】 熱可塑性材料からなる内管に繊維補強層を編組したブレードホースWを巻出す複数本の巻出しロール10a、10bと、巻出したブレードホースWを挟持させ所定の速度で送り出す送り込みキャタピラ11と、繊維補強層2を加熱する近赤外線ヒータ等の予熱ヒータ12と、補強層表面温度を計測する温度センサ13と、補強層2と外管との間の接着層を薄層押出機14により押出成形する接着層押出工程15と、外管を押出成形する外管押出工程16と、成形したホースWを冷却する冷却工程17と、ホースWの表面に識別記号を印刷するプリンタ18とが接続され、ホースWは引取りキャタピラ19を介して巻取り機20a、20bで巻取られる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 少なくとも熱可塑性材料から成る内管、繊維補強層、熱可塑性材料から成る外管で構成されるホースの製造方法において、前記繊維補強層と外管との間の接着層を押出成形する直前に、前記補強層を加熱して予熱温度にし、その直後に前記接着層を押出し成形した後、外管を押出成形して一体的に成形するホースの製造方法。

【請求項 2】 少なくとも熱可塑性材料から成る内管、繊維補強層、熱可塑性材料から成る外管で構成されるホースの製造工程が、補強層を加熱する予熱工程と、補強層を加熱する予熱工程と、補強層表面温度を計測する計測工程と、補強層と外管との間の接着層を押出成形する接着層押出工程と、外管を押出成形する外管押出工程と、成形したホースを冷却する冷却工程とが連続的に接続されて次工程へ移行する工程であり、かつ各工程間の移行速度が少なくとも一台の引取装置によって制御されるホースの製造工程であって、前記予熱工程終了から冷却工程開始の間のホースが加熱状態に保持される時間を、予熱工程終了から冷却工程開始までの距離と、前記引取装置の引取速度の少なくとも一方を調整することによって制御するホースの製造方法。

【請求項 3】 少なくとも熱可塑性材料から成る内管、繊維補強層、熱可塑性材料から成る外管で構成されるホースの製造装置において、前記補強層と外管との間の接着層を押出成形する直前に、補強層を加熱すると共に補強層表面温度を計測し、かつ補強層表面温度を所定の予熱温度に維持するために使用される予熱装置を設け、該予熱装置は、少なくとも補強層を加熱する加熱部と、その直後に補強層温度を計測する温度センサー部と、補強層表面温度の計測結果に基づき、加熱部の出力を制御する制御機構とで構成して成るホースの製造装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、ホースの製造方法及びその装置に係わり、更に詳しくは繊維補強層と外管との間の接着性に優れ、かつ寸法の安定したホースの製造方法及びその装置に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】従来、図4に示すように少なくとも熱可塑性材料から成る内管1と、繊維補強層2と、熱可塑性材料から成る外管3とで構成されるホースを製造する方法では、繊維補強層2と外管3とを強固に接着させる方法として、例えば、接着層4を押出成形し、次いで直ちに外管3を押出成形する方法が知られている。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】然しながら、高温高压条件で使用されるホースに必要とされる接着力としては未だ不十分である。そこで、押出温度、押出圧力等によ

って、接着樹脂の含浸を高めることが考えられるが、過度の温度、圧力によってホース自体が変形し、内径の小径化等が起こり、ホースの破壊性能が低下し、むしろ好ましくない結果となる。従って、熱可塑性エラストマー組成物の等の柔軟性、耐熱耐油性、耐熱軟化性に優れる材料を用いても、高温高压条件で使用し得るホースを提供することが難しいと言う問題があった。この発明の目的は、補強層と外管との間の接着性に優れ、かつ寸法の安定した高温高压条件で使用し得るホースを製造することが出来るホースの製造方法及びその装置を提供することにある。

## 【0004】

【課題を解決するための手段】この発明は上記目的を達成するため、ホースの製造方法としては、繊維補強層と外管との間の接着層を押出成形する直前に、前記補強層を加熱して予熱温度にし、その直後に前記接着層を押出し成形した後、外管を押出成形して一体的に成形することを要旨とするものである。

【0005】また、この発明の他のホースの製造方法としては、少なくとも熱可塑性材料から成る内管、繊維補強層、熱可塑性材料から成る外管で構成されるホースの製造工程が、補強層を加熱する予熱工程と、補強層を加熱する予熱工程と、補強層表面温度を計測する計測工程と、補強層と外管との間の接着層を押出成形する接着層押出工程と、外管を押出成形する外管押出工程と、成形したホースを冷却する冷却工程とが連続的に接続されて次工程へ移行する工程であり、かつ各工程間の移行速度が少なくとも一台の引取装置によって制御されるホースの製造工程であって、前記予熱工程終了から冷却工程開始の間のホースが加熱状態に保持される時間を、予熱工程終了から冷却工程開始までの距離と、前記引取装置の引取速度の少なくとも一方を調整することによって制御することを要旨とするものである。

【0006】更に、この発明のホースの製造装置としては、補強層と外管との間の接着層を押出成形する直前に、補強層を加熱すると共に、補強層温度を計測し、かつ補強層表面温度を所定の予熱温度に維持するために使用される予熱装置を設け、該予熱装置は、少なくとも補強層を加熱する加熱部と、その直後に補強層温度を計測する温度センサー部と、補強層表面温度の計測結果に基づき、加熱部の出力を制御する制御機構とで構成したことを要旨とするものである。

【0007】この発明は、上記のように構成され、繊維補強層と外管との間の接着層を押出成形する直前に、前記補強層を加熱して予熱温度にし、その直後に前記接着層を押出し成形することで、接着樹脂の含浸性を高めることが出来、また予熱工程終了から冷却工程開始の間のホースが加熱状態に保持される時間を、予熱工程終了から冷却工程開始までの距離と、前記引取装置の引取速度の少なくとも一方を調整することによって制御すること

により、ホースに加わる熱量を一定にすることにより、寸法の安定した高温高圧条件で使用し得るホースを製造することが出来るものである。

【0008】

【発明の実施の形態】以下、添付図面にに基づき、この発明の実施形態を説明する。なお、従来例と同一構成要素は、同一符号を付して説明は省略する。図1は、この発明を実施したホースの製造ラインの概略構成図を示し、このホースの製造ラインは、少なくとも熱可塑性材料から成る内管1に繊維補強層2を編組したブレードホースWを巻出す複数本の巻出しロール10a、10b（レッドオフ）と、巻出したブレードホースWを挟持させ所定の速度で送り出す送り込みキャタピラー11と、図1及び図2に示すように、前記繊維補強層2を加熱する近赤外線ヒータ等の予熱ヒータ12（予熱工程）と、補強層表面温度を計測する温度センサー13（計測工程）と、補強層2と外管3との間の接着層4を薄層押出機14により押出成形する接着層押出工程15と、外管3を押出成形する外管押出工程16と、成形したホースWを冷却する冷却工程17（冷却水槽）と、ホースWの表面に製品番号、製造年月日、製造メーカー等の識別記号を印刷するプリンター18とが連続的に接続され、ホースWは引取りキャタピラー19を介して巻取り機20a、20b（引取装置）で巻取り、次工程へ移行するように構成されている。

【0009】そして、これらのホース製造工程では、各工程間の移行速度が少なくとも一台の巻取り機20a、20b（引取装置）によって制御され、前記予熱ヒータ12の予熱工程終了から冷却工程17の開始間のホースWが加熱状態に保持される時間（好ましくは1〜60秒、更に好ましくは2〜40秒である）を、予熱工程12の終了から冷却工程17の開始までの距離と、前記引取装置20a、20bの引取速度の少なくとも一方を調整することによって制御するように構成されている。なお、予熱工程終了から冷却工程17の開始までの距離は、短い程好ましい。

【0010】そして、この発明では、上述したように補強層2と外管3との間の接着層4を押出成形する直前に、図3に示すように、近赤外線ヒータ等の予熱ヒータ12により補強層2を加熱すると共に補強層表面温度を温度センサー13で計測し、制御機構21に入力して予熱ヒータ12（予熱装置）の加熱部の温度を制御し、補強層表面温度を所定の予熱温度に維持するようにしている。

【0011】即ち、予熱装置は、少なくとも補強層2を加熱する加熱部（予熱ヒータ12）と、その直後に補強

層温度を計測する温度センサー部13と、補強層表面温度の計測結果に基づき、加熱部12の出力を制御する制御機構21とで構成されている。従って、該予熱装置は、ホースWの移動状態（移動速度）をも検出、制御する機構を有するものが好ましく（移動速度からホースが加熱状態に保持される時間を算出出来る）、更には押出機等を含め、この発明のホース製造ラインの全体をも制御できるライン制御装置であることが好ましい。

【0012】このように、補強層表面温度を所定の予熱温度（好ましくは60℃〜150℃であり、更に好ましくは70℃〜130℃）とし、更にその直後に接着層4を薄層押出機14により押出成形することによって、接着樹脂の含浸性を高めたホースを製造することが出来、補強層2と外管3との接着性を高めることが出来ると共に、寸法の安定したホースとすることが出来るものである。

【0013】次に、表1〜表3は、この発明の実施例と従来の比較例とを、接着層4の樹脂材料及び外管3の材料とを変えた場合の補強層と接着層の接着剥離力及びホースの内径変化率を比較した実験結果を示すものである。表1では、内管はコポリエステルエラストマー(COPE)、(商品名：ベルブレンP-90BD、東洋紡績(株)製)を用い、内径9mmに形成した。補強層は、ポリエチレンテレフタレート繊維を用いた1プライとした。接着樹脂としては、コポリエステルエラストマー(COPE)、東レ・デュボン社製、ハイトレル5557、ショアーD硬度55、50重量部と、熱可塑性ポリウレタン(TPU、日本ミクトラン社製、商品名：E995)、50重量部、相溶化剤（三井化学社製、商品名：ライタックA）15重量部を使用し、また外管3の材料としては、熱可塑性ポリウレタン(TPU、協和発酵工業社、商品名：エステン58206)を使用して実験を行ったものである。

【0014】また表2では、外管3の材料を、コポリエステルエラストマー(COPE、東洋紡績(株)製、商品名：ベルブレンP-703A)に変えたものを使用して実験を行ったものである。また、表3では、外管3の材料として、ACM（日本ゼオン社製、商品名：AR32）30重量部、COPE（東レ・デュボン社製、商品名：ハイトレル4477）70重量部、相溶化剤（住友化学(株)製、商品名：ポッドファースト7L）10重量部、加硫剤（三井東圧ファイン社製、商品名：BTC）1重量部の混合物に変えたアクリルゴム(ACM)をコポリエステルエラストマー(COPE)中に分散加硫させた熱可塑性エラストマー組成物を使用したものである。

【0015】

【表1】

表1

	比較例1	実施例1	実施例2	実施例3	実施例4	実施例5	実施例6	実施例7	実施例8
接着樹脂 外管	COPE/TPU TPU	COPE/TPU TPU	COPE/TPU TPU	COPE/TPU TPU	COPE/TPU TPU	COPE/TPU TPU	COPE/TPU TPU	COPE/TPU TPU	COPE/TPU TPU
予熱 予熱有無 補強層表面温度(℃)	無 20	有 60	有 80	有 100	有 120	有 60	有 80	有 100	有 120
予熱～冷却間距離(mm)	0.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
予熱～冷却間時間(s)	0	12	12	12	12	6	6	6	6
引取速度(m/分)	5	5	5	5	5	10	10	10	10
補強層/接着層接着 剝離力(N/25mm) 100℃	4.8	9.6	10.8	12.0	13.2	9.6	10.8	12.0	13.2
ホース内径変化 変化率(%)	0.0	-1.0	-2.0	-3.0	-4.0	0.0	0.0	-1.0	-2.0

【0016】

\* \* 【表2】

表2

	比較例2	実施例9	実施例10	実施例11	実施例12	実施例13	実施例14	実施例15	実施例16
接着樹脂 外管	COPE/TPU COPE	COPE/TPU COPE	COPE/TPU COPE	COPE/TPU COPE	COPE/TPU COPE	COPE/TPU COPE	COPE/TPU COPE	COPE/TPU COPE	COPE/TPU COPE
予熱 予熱有無 補強層表面温度(℃)	無 20	有 60	有 80	有 100	有 120	有 60	有 80	有 100	有 120
予熱～冷却間距離(mm)	0.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
予熱～冷却間時間(s)	0	12	12	12	12	6	6	6	6
引取速度(m/分)	5	5	5	5	5	10	10	10	10
補強層/接着層接着 剝離力(N/25mm) 100℃	4.9	9.8	11.0	12.2	13.4	9.8	11.0	12.2	13.4
ホース内径変化 変化率(%)	0.0	-1.0	-2.0	-3.0	-4.0	0.0	0.0	-1.0	-2.0

【0017】

【表3】

表 3

	比較例 3	実施例 17	実施例 18	実施例 19	実施例 20	実施例 21	実施例 22	実施例 23	実施例 24
接着樹脂 外管	COPE/TPU ACM/COPE 組成物	COPE/TPU ACM/COPE 組成物	COPE/TPU ACM/COPE 組成物	COPE/TPU ACM/COPE 組成物	COPE/TPU ACM/COPE 組成物	COPE/TPU ACM/COPE 組成物	COPE/TPU ACM/COPE 組成物	COPE/TPU ACM/COPE 組成物	COPE/TPU ACM/COPE 組成物
予熱 予熱有無 補強層表面温度 (°C)	無 20	有 60	有 80	有 100	有 120	有 60	有 80	有 100	有 120
予熱～冷却間距離 (mm)	0.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
予熱～冷却間時間 (s)	0	12	12	12	12	6	6	6	6
引取速度 (m/分)	5	5	5	5	5	10	10	10	10
補強層／接着層接着 剝離力 (N/25mm) 100°C	5.0	10.0	11.3	12.5	13.8	10.0	11.3	12.5	13.8
ホース内径変化 変化率 (%)	-1.0	-2.0	-3.0	-4.0	-5.1	0.0	-1.0	-2.0	-3.0

【0018】以上の実験結果から明らかなように、本願発明の実施例では、比較例に比べて補強層と接着層の接着剝離力も大きくなり、またホースの内径変化率も少ないことが判った。

【0019】

【発明の効果】この発明は、上記のように構成したので、補強層と外管との間の接着性に優れ、かつ寸法の安定した高温高圧条件で使用し得るホースを製造することが出来る効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明を実施したホースの製造ラインの概略構成図である。

【図2】図1のX部の拡大詳細図である。

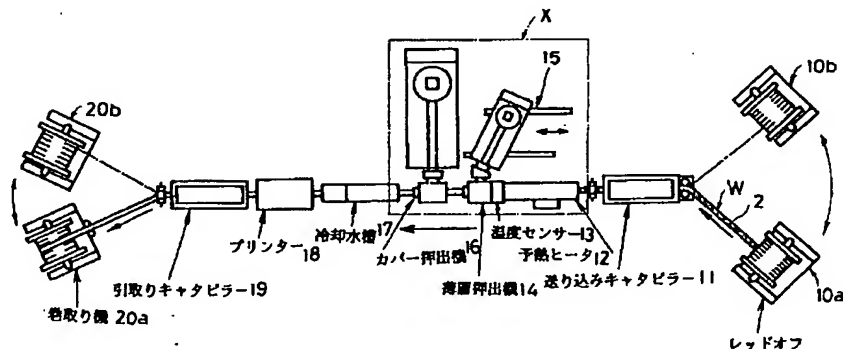
【図3】加熱部と温度センサー及び制御機構のブロック図である。

【図4】従来のホースの一部切欠した斜視図である。

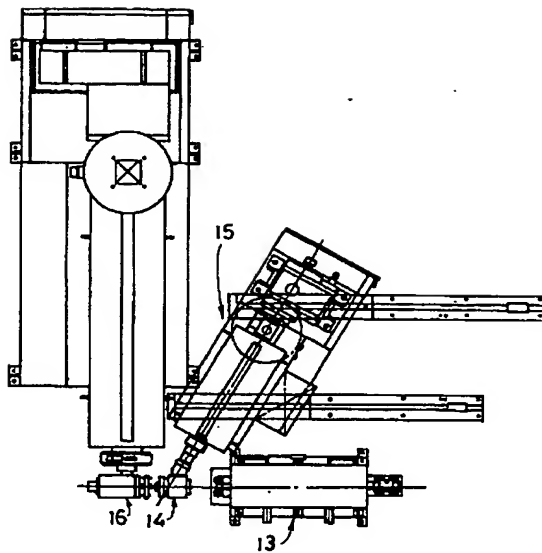
\*【符号の説明】

- 1 内管
- 2 繊維補強層
- 3 外管
- 4 接着層
- 10a, 10b 巻出しロール（レッドオフ）
- 12 予熱ヒータ（予熱工程）
- 13 温度センサー（計測工程）
- 14 薄層押出機
- 15 接着層押出工程
- 16 外管押出工程
- 17 冷却工程（冷却水槽）
- 18 プリンター
- 20a, 20b 巻取り機
- 21 制御機構
- W ブレードホース

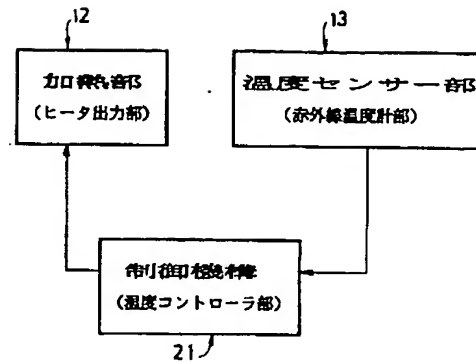
【図1】



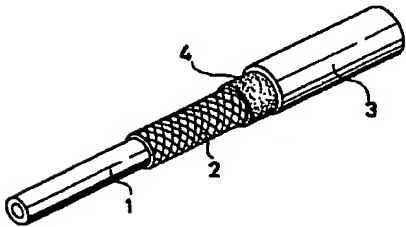
【図2】



【図3】



【図4】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.<sup>7</sup>

識別記号

F I

テーマコード (参考)

B 2 9 D 23/00

B 2 9 D 23/00

4 F 2 1 3

B 3 2 B 1/08

B 3 2 B 1/08

A

F 1 6 L 11/08

F 1 6 L 11/08

B

// B 2 9 K 101:12

105:08

B 2 9 L 9:00

23:00

(72)発明者 広村 万嘉

神奈川県平塚市追分2番1号 横浜ゴム株  
式会社平塚製造所内

(72)発明者 畑中 進

神奈川県平塚市追分2番1号 横浜ゴム株  
式会社平塚製造所内

(72)発明者 河守 裕二

神奈川県平塚市追分2番1号 横浜ゴム株  
式会社平塚製造所内

(72)発明者 小沢 修

神奈川県平塚市追分2番1号 横浜ゴム株  
式会社平塚製造所内

Fターム(参考) 3H111 AA02 BA15 CB05 CB09 CB14  
CC03 CC19 DA26 EA04 EA12  
EA15

4F100 AK01A AK01C AK01G AK25C  
AK25H AK41A AK41C AK41G  
AK41J AK42B AK51C AK51G  
AL01A AL01C AL05G AL09A  
AL09C AL09G AN02C AN02H  
BA03 BA07 BA10A BA10C  
BA15 CA30 CB10 DA11 DD31  
DG11B EC032 EH231 EH232  
EJ06C EJ06H EJ421 EJ502  
EK01 EK11 EK17 GB90 JB16A  
JB16C JB16G JK06 JL04

4F203 AA31 AA45 AD05 AD12 AD16  
AD20 AG03 AG08 AK02 AP05  
AR08 DA08 DD06 DE06 DF05  
DF15 DJ05 DK07 DK13

4F207 AA31 AA45 AD05 AD12 AD16  
AD20 AG03 AG08 AK02 AP05  
AR08 KA01 KA17 KB26 KJ05  
KK52 KK84 KL58 KL65 KL88  
KM02 KM12

4F211 AA31 AA45 AD05 AD12 AD16  
AD20 AG03 AG08 AK02 AP05  
AR08 SA10 TA08 TC07 TC11  
TH06 TH22 TJ15 TN47 TN60  
TN66 TQ01 TQ10 TW15

4F213 AA31 AA45 AD05 AD12 AD16  
AD20 AG03 AG08 AK02 AP02  
AR08 WA06 WA43 WA55 WA58  
WB11 WF05 WK03